



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA

São as Bunds um novo Safe Haven?

Trabalho Final na modalidade de Dissertação
apresentado à Universidade Católica Portuguesa
para obtenção do grau de mestre em Finanças

por

Matilde Duarte Costa

sob orientação de

Professor Doutor Ricardo Miguel Martins da Costa Ribeiro

Católica Porto Business School

Junho de 2017

Agradecimentos

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer ao Professor Doutor Ricardo Miguel Martins da Costa Ribeiro pelo apoio e disponibilidade prestada, representando um papel essencial na realização desta dissertação.

Queria agradecer aos meus pais Herculano Costa e Maria Manuela Duarte e irmã Joana Costa pelo apoio, compreensão e motivação em todos os momentos.

Um especial agradecimento à Professora Doutora Francisca Rodrigues Sarmento Guedes de Oliveira por toda a compreensão, apoio e oportunidade de realizar esta dissertação.

Agradeço ao Diretor do Mestrado em Finanças, Professor Doutor Ricardo Cunha e à Universidade Católica Portuguesa, pela oportunidade de realização desta dissertação.

A todos os meus amigos que me acompanharam nesta jornada, muito obrigada.

Resumo

Na presente dissertação é analisada a atuação das obrigações alemãs, as bunds, como ativo de refúgio durante a crise financeira de 2008 e comparamos a mesmo com o ouro. Para tal, será testado o comportamento destes dois ativos recorrendo a duas perspetivas.

Numa primeira abordagem, vamos testar as propriedades do ouro e das bunds como hedge e safe haven, no geral. Numa segunda perspetiva identificamos períodos relevantes para a economia de forma a entender se as bunds e o ouro atuaram como ativos de refúgio durante as datas em análise. Os períodos que vamos estudar são a crise económica de 2008, a crise asiática (apenas para o ouro) e o ano de 2014 (ano em que a política de taxas de juro negativas entra em vigor na União Europeia).

Desta forma vamos estimar um modelo GARCH (1,1) por máxima verossimilhança para uma amostra de 9 de Setembro de 1996 a 9 de Setembro de 2016. Os índices bolsistas escolhidos representam grupos de índices acionistas como América do Norte, Europa e Mundo. Concluimos que as bunds são um ativo de refúgio bastante forte e que atuaram, durante a crise financeira de 2008, como safe haven mais poderoso do que o ouro.

Palavras-chave: Safe Haven; Hedge; Bunds; Ouro, Crise Financeira de 2008; Choques no mercado.

Abstract

In the present dissertation is analyzed the performance of German bonds, the bunds, as a safe haven asset during the 2008 financial crisis and we compare the same with gold. For this, the behavior of these two assets will be tested using two perspectives.

In a first approach, we will test the properties of gold and bunds as hedge and safe haven, in general. In a second perspective, we identified relevant periods for the economy to understand whether bunds and gold acted as safe haven assets during the dates under analysis. The periods under study are the 2008 economic crisis, the Asian crisis (for gold only) and 2014 (the year when the negative interest rate policy comes into force in the European Union).

In this way, we will estimate a GARCH (1,1) maximum likelihood model for a sample from September 9, 1996 to September 9, 2016. The stock indexes chosen represent stock index groups such as North America, Europe and the World. We conclude that bunds are a strong safe haven asset and that they acted, during the 2008 financial crisis, as a safe haven more powerful than gold.

Keywords: Safe Haven; Hedge; Bunds; Gold, 2008 Financial Crisis; Shocks in the market.

Índice

Agradecimentos	iii
Resumo	v
Abstract	vii
Índice	ix
Índice de Figuras.....	xi
Índice de Tabelas	xv
Lista de abreviaturas	xvii
Introdução.....	19
Capítulo 1.....	23
Revisão de Literatura	23
1.1. Safe Haven	23
1.2. Safe Haven e Hedge	24
1.2. 1.3. Safe Havens existentes	25
1.4. Como identificar Safe Havens?.....	27
Capítulo 2:.....	32
Modelo Teórico	32
Capítulo 3:.....	36
Método de Estimação.....	36
Capítulo 4:.....	40
Análise Empírica.....	40
1.3. 4.1. Descrição dos Dados	40
1.4. 4.2. Análise Preliminar.....	41
1.5. 4.3. Resultados Estimados	48
Capítulo 5:.....	52
Conclusão.....	52
Bibliografia	54

Índice de Figuras

Figura. 1. A figura apresenta a evolução do preço do índice Mundo e do ouro, de 1996 a 2016.....	42
Figura. 2. A figura apresenta a evolução do preço do índice América do Norte e do ouro, de 1996 a 2016.....	43
Figura. 3. A figura apresenta a evolução do preço do índice Europa e do ouro, de 1996 a 2016.....	44
Figura. 4. A figura apresenta a evolução do preço do índice Mundo e das bunds, de 1997 a 2016.....	45
Figura. 5. A figura apresenta a evolução do preço do índice América do Norte e das bunds, de 1997 a 2016.....	46
Figura. 6. A figura apresenta a evolução do preço do índice Europa e das bunds, de 1997 a 2016.....	46

Índice de Tabelas

Tabela 1. A tabela apresenta as estatísticas descritivas para os retornos dos índices de mercado.....	41
Tabela 2. Resultados estimados para o papel do ouro e das bunds como hedge e safe have.....	50
Tabela 3. Resultados estimados para o papel do ouro e das bunds como hedge e safe haven em diferentes períodos (Crise Económica de 2008, Crise Asiática e implementação da política de taxas de juro negativas na EU em 2014)	51

Lista de abreviaturas

BCE – Banco Central Europeu

NIRP – Negative Interest Rate Policy

MSCI – Modern Index Strategy

Introdução

Um ativo que apresenta uma relação negativa com outros ativos em condições extremas do mercado é um safe haven. Isto é, quando os elementos de um determinado portfólio revelam quedas drásticas, o ativo safe haven apresenta aumento de preço, fazendo com que os investidores não sofram perdas significativas. Um ativo safe haven não tem que apresentar sempre uma relação negativa com os restantes ativos, no entanto, para ser um safe haven forte a relação deve ser negativa nos momentos de choques extremos no mercado. Se a relação entre o ativo safe haven e os restantes ativos for zero, em quedas extremas do mercado, este irá revelar-se um ativo de refúgio fraco.

Desde os primórdios da história, o ouro é encarado como representação de dinheiro e riqueza. Apesar do uso da moeda como meio de pagamento, os investidores acreditam que o ouro é um ativo que proporciona segurança financeira, por apresentar um comportamento oposto ao de outros ativos, incluindo a própria moeda. Desta forma, quando os mercados estão tensos e os preços caem, o preço do ouro tende a subir e vice-versa. Este ativo é, portanto, visto como um refúgio ao qual é possível recorrer em caso de perdas financeiras. Talvez por ser um dos símbolos mais antigos de riqueza conhecidos pelo Homem, o ouro exerce um enorme fascínio e desde finais dos anos 90, a sua procura disparou.

A partir de meados do ano 2000, a procura do ouro, não parava de aumentar. Entre Maio de 2000 e Setembro de 2011, o índice mundial apresentou uma taxa de retorno de -19,158% e o ouro de 581,598%. No entanto, desde o ano 2012, a procura de ouro tem diminuído constantemente, apresentando uma taxa de retorno de -18,791% de 2012 a 2016 e o índice mundial de 44,483%.

Com o início da crise financeira assistiu-se a uma mudança de paradigmas nos safe havens tradicionais. A primeira dessas mudanças passou pela eventual

bolha que se formou no mercado do ouro até 2012. Contudo, a crise das dívidas soberanas da zona Euro e a quebra dos retornos do ouro pode ter levado a que as obrigações de tesouro alemãs, as bunds, se tenham constituído como novo safe haven. As yields negativas observadas no mercado permitem suspeitar deste fenómeno. Mais recentemente, a colocação de dívida a juros baixos e mesmo negativos foi possível, até mesmo, em Portugal. Desde 2003 que se verificou um aumento do preço das obrigações alemãs, tendo apresentando, de Maio de 2000 a Setembro de 2011, uma taxa de retorno de 1115,179%. De 2012 a 2016, as bunds apresentaram uma taxa de retorno de -0,932%. A procura das obrigações alemãs chegou a ultrapassar a procura pelo ouro, o que nos faz questionar as propriedades de hedge e ativo de refúgio destas obrigações.

A presente dissertação analisa a atuação das bunds germânicas, como ativo de refúgio, durante a crise financeira de 2008, antes das medidas do Banco Central Europeu potenciarem juros negativos noutras emissões de dívidas noutros países.

O estudo dos ativos safe haven desperta o interesse dos investidores financeiros, por ser uma estratégia de gestão de risco. Segundo Roboredo (2013), um portfólio de moeda americana apresenta maior eficiência ao incluir ouro, pois existe uma dependência “positiva e significativa” entre o ouro e a depreciação do dólar americano. Ao integrar este ativo o *value at risk* e o deficit esperado diminuem, minimizando o risco do portfólio. Assim, usando os safe havens eficientemente é possível gerir o risco e aumentar a segurança dos investimentos. São vários os autores que analisam o comportamento do ouro como ativo de refúgio e já foi estudado o uso das bunds como safe havens, no entanto, que tenha conhecimento, nenhum autor comparou as bunds e o ouro nem foram estudadas as propriedades das bunds como hedge nem a forma de atuação enquanto safe haven em diferentes períodos do tempo (crise financeira de 2008 e ano de 2014).

Desta forma, será objeto de estudo o comportamento das obrigações do tesouro alemão recorrendo a duas perspetivas. Numa primeira abordagem, vamos testar as propriedades do ouro e das bunds como hedge e safe haven, verificando a linearidade entre os ativos e os índices acionistas e a sua correlação.

A não linearidade dos ativos significa que os investidores atuam de forma diferente quando o mercado apresenta movimentos drásticos. Numa perspetiva menos estatística identificamos os períodos de crises económicas, financeiras e de políticas relevantes para a economia, de forma a verificar se o ouro e as bunds atuam como safe havens em relação aos períodos em análise. Os períodos que vamos estudar são a crise asiática de 1997 (apenas para o ouro) a crise económica de 2008, e o ano de 2014 (ano em que a política de taxas de juro negativas entra em vigor na União Europeia). A atuação dos ativos como hedge, significa que estes apresentam, no geral, uma correlação negativa com os índices acionistas. Quando estudamos as propriedades de safe haven, verificamos como estes mesmos ativos atuam em situações extremas do mercado.

Para efeitos de análise, foram recolhidos dados diários de 9 de Setembro de 1996 a 9 de Setembro de 2016. Os índices bolsistas escolhidos representam grupos de índices acionistas como América do Norte, Europa e Mundo. Todos os dados foram retirados do DataStream.

A tendência dos mercados financeiros para se agruparem, quando o preço dos ativos apresenta acentuadas variações, aumenta ainda mais a amplitude da variação de preços e implica heterocedasticidade. Desta forma vamos estimar um modelo GARCH (1,1) por máxima verossimilhança para testar o ouro e as bunds como hedge e safe haven e verificar a forma como estes ativos atuam em determinados períodos.

Para a primeira abordagem concluímos que o ouro apenas atua como hedge fraco para o índice norte americano e não exerce qualquer propriedade de hedge para os outros índices, em estudo. Em condições extremas do mercado, o ouro age como um safe haven poderoso, apenas em relação ao índice América do Norte. As obrigações alemãs revelaram atuar como hedge fraco, no entanto, estas são um safe haven poderoso para todos os índices acionistas em questão.

Na segunda perspetiva concluímos que, durante a crise financeira de 2008, o ouro apenas atuou como um ativo de refúgio forte para o índice mundial e norte americano e como safe haven fraco durante a crise asiática e o ano de 2014.

As bunds revelam ser um safe haven bastante forte durante a crise de 2008 para todos os índices bolsistas e um ativo de refúgio fraco durante o ano de 2014.

Concluimos que as obrigações alemãs foram, durante a crise financeira de 2008, um safe haven mais forte do que o ouro para o índice europeu e ambos os ativos atuaram como safe havens fracos no ano de 2014. Desta forma, podemos afirmar que as bunds revelam fortes propriedades de ativo de refúgio em extremos choques no mercado acionista.

A dissertação apresenta a seguinte estrutura: o primeiro capítulo contém a revisão de literatura onde são abordados os temas safe havens, hedge, ouro e bunds. No capítulo 2 apresentamos o modelo teórico utilizado, seguido do método de estimação, apresentado no capítulo 3. No capítulo 4, expomos a análise empírica, que inclui a descrição dos dados utilizados, a análise preliminar, os resultados e as conclusões finais e no Capítulo 5, a conclusão.

Capítulo 1

Revisão de Literatura

1.1. Safe Haven

Um safe-haven financeiro é um ativo que protege os investidores de possíveis choques no mercado acionista. A ideia é garantir que, quando os mercados se encontram muito instáveis, existam possibilidades de lucro ou, pelo menos, dos investidores não estarem expostos a perdas significativas. Os títulos do governo são muito usados como safe-haven, pois oferecem um retorno fixo se forem mantidos até à maturidade, no entanto, o ouro, um clássico safe-haven, protege os investidores de perigos aos quais os títulos do governo podem ser vulneráveis, como a inflação, o risco de câmbio e risco de incumprimento (Baur e McDermott, 2013).

A segurança dos ativos está dependente de algumas características que estes apresentam. Assim, para um ativo ser seguro deve exibir baixos riscos de crédito e de mercado, alta liquidez, riscos de inflação limitados, riscos de taxa de câmbio baixos e riscos idiossincráticos limitados. A importância dada a cada um destes critérios difere de investidor para investidor, dado que nem todos procuram as mesmas características (IMF, 2012).

De acordo com Hood & Malik (2013), um safe-haven é poderoso quando está negativamente correlacionado com o mercado acionista em períodos de grandes quedas nos mercados. O autor relembra que não é obrigatório que a correlação seja, na maioria das vezes, positiva ou negativa, apenas tem de ser negativa ou igual a zero em períodos específicos do tempo, ou seja, quando existem choques nos mercados.

Para estar protegido contra os piores cenários, um investidor deve adquirir um ativo que apresente relação negativa com outros ativos ou um portfólio de ativos. Com esta relação negativa, em caso de queda do preço do ativo, o preço do safe-haven aumenta, conferindo lucro ao investidor, ou pelo menos, permitindo que as perdas não sejam tão graves como seriam sem este porto-seguro. Caso a relação do ativo safe haven com outros ativos seja zero, este revela ser apenas um ativo de refúgio fraco, pois, perante quedas acentuadas no mercado, o ativo safe haven não aumenta o preço, mas também não diminui.

1.2. Safe Haven e Hedge

A confusão comum que existe na distinção de hedge e safe haven, leva a que vários investidores confundam as suas propriedades. A importância desta distinção está no facto de ambos os conceitos terem funções muito diferente e, quando usados eficientemente, diminuir o risco do investimento.

De acordo com Hood e Malik (2013), um ativo é considerado um Hedge quando apresenta relação negativa com outro ativo. A grande diferença entre Hedge e Safe-Haven é que o último é especificamente utilizado em casos de turbulência nos mercados e um Hedge oferece a mesma proteção, mas não necessariamente quando os mercados estão em baixo. Um Hedge pode apresentar uma relação negativa com outros ativos em períodos normais e uma relação positiva em períodos instáveis.

Consideramos que um Hedge é forte quando este apresenta, em média, uma correlação negativa com outro ou outros ativos. Não esperamos que esta correlação exista apenas em momentos mais instáveis ou de grande necessidade de refúgio financeiro, mas sim que seja regularmente negativa. Desta forma, ao contrário de um Safe-Haven, não é esperado que um Hedge reduza as perdas dos investidores em quedas acentuadas nos mercados. É comum que um Hedge apresente uma correlação negativa, na maioria das vezes, com determinados

ativos e que em momentos de forte volatilidade a correlação com estes seja positiva (Hood e Malik, 2013).

Se compararmos um Hedge e um Safe- Haven podemos concluir que o primeiro não tem a característica obrigatória de reduzir as perdas em períodos de stress e, por vezes, acaba por atuar neste sentido em mercados bastante regulares, ao contrário de um ativo Safe-Haven que protege os investidores em momentos complicados e instáveis financeiramente (Baur e Lucey, 2010).

1.2. 1.3. Safe Havens existentes

O ouro é identificado na literatura como o safe haven clássico. São vários os autores que identificam este ativo como um refúgio e testam as suas propriedades, tais como Baur e McDermott (2013), Baur e Lucey (2010), Hood e Malik (2013), Joy (2011), Baur e McDermott (2010) e Ciner, Gurdgiev e Lucey (2012). No entanto, existem outros ativos que atuam como safe haven e que são referenciados na literatura.

De acordo com Baur e McDermott (2013), também o dólar americano é um importante safe haven. Quando comparado com o ouro, o dólar prova ser um safe haven mais rápido, pelo que é possível usar este ativo logo após um choque no mercado.

Hood e Malik, (2013) sugerem o VIX (Índice de volatilidade para o *Chicago Board Options Exchange*) como um poderoso safe haven e admitem que, para o período em análise (Novembro de 1995 a Novembro de 2010), atua como melhor safe haven do que o ouro em relação no mercado americano.

Ciner, Gurdgiev e Lucey (2012) provam que o petróleo atua como safe haven em determinados períodos.

Por fim, também os títulos do governo japonês e as bunds germânicas são reconhecidos como safe havens. A conotação de safe haven dada a estes dois últimos ativos foi acentuada com a crise financeiro de 2008 (IMF, 2012).

Com a crise financeira, os investidores mostraram-se cautelosos em relação às obrigações detidas pelos governos, revelando grande preocupação com o risco de crédito dos países, risco de liquidez e com a aversão ao risco internacional. Era notável um pensamento comum à maioria dos investidores sobre as disparidades que as obrigações alemãs apresentavam em relação aos restantes países da UE. Esta ideia contribuiu para uma crescente procura das bunds. Outro fator condicionante em relação ao risco de crédito dos países foram as ajudas e apoios garantidos pelos governos aos bancos que apresentavam dificuldades financeiras. Os investidores acreditaram que os apoios prestados pelos governos a estas instituições podiam ser prejudiciais, o que provocou um aumento na perceção do risco de crédito (Attinasi, Checherita e Nicker, 2009).

Em meados de 2010, os prémios de risco começaram a subir e a Alemanha era, cada vez mais, vista como um refúgio para os investidores, sendo que havia uma procura crescente pelas obrigações do governo alemão. Este estatuto e as consequências do aumento da procura tiveram bastante impacto na economia alemã e os juros desceram mais do que aquilo que havia sido previsto (Broyer, Petersen e Schneider, 2012).

Desta forma, a questão que se colocava era o que levava investidores financeiros, em todo o mundo, a investirem em obrigações a taxas de juro negativas? A resposta consiste no medo e na incerteza do futuro, que levaram a uma enorme aversão ao risco por parte dos investidores e uma vontade de encontrarem uma segurança, mesmo que esta apresentasse um elevado preço. Havia, cada vez mais, uma predisposição para investir em bunds germânicas, como refúgio à instabilidade dos mercados.

A necessidade de segurança fez com que aumentasse a procura de novos safe havens. Aqueles que procuravam investir dinheiro preferiam pagar aos governos mais sólidos, ou seja, aos que apresentavam menor risco de incumprimento e garantirem que não iriam perder a totalidade do investimento. (Mnyanda, Parking, 2012). De acordo com Evans (2012), “Mesmo sabendo que o dinheiro irá encolher, os investidores estavam dispostos a pagar à Alemanha pelo privilégio de perder uma pequena quantidade de dinheiro, em vez de, poderem

perder muito mais ao investirem em economias mais frágeis em outro lugar do continente”.

A crise financeira ocorrida em 2008 teve impacto na procura de safe-havens. A tensão sentida fez com que vários investidores procurassem ativos de refúgio como segurança para os seus investimentos. Todos procuravam ativos que protegessem contra o risco de crédito, de mercado, de inflação, de moeda, idiossincrático e que fossem bastante líquidos. Também a ideia de que um ativo podia ser totalmente seguro (ideia pré-crise) estava a desaparecer e, até mesmo, as dívidas soberanas eram motivo de insegurança para os investidores, principalmente quando estas diziam respeito a países em situações económicas críticas. Assim, iniciou-se uma corrida aos ativos que apresentassem alguma segurança e, como estes ativos eram escassos, o preço pago pela segurança aumentou. O facto de o termo segurança ser visto com algumas reservas, pois, por esta altura, nenhum ativo era considerado totalmente seguro, levou à procura das dívidas soberanas dos países com estabilidade financeira, tais como as bunds germânicas e os títulos do governo japonês. O aumento da procura e a volatilidade dos retornos da dívida intensificaram as diferenças entre as dívidas soberanas dos vários países. Independentemente da classificação de crédito, as obrigações que eram consideradas ativos de refúgio, viram as suas taxas de juro cair para mínimos históricos (IMF, 2012).

1.4. Como identificar Safe Havens?

Um safe haven é um ativo que protege investidores de choques extremos nos mercados. Para que um investidor encontre um ativo de refúgio para determinado portfólio é necessário saber qual a sua relação com os restantes ativos. Assim, é essencial identificar safe havens e estudar as suas propriedades. De seguida, vamos abordar como alguns autores estudaram ativos de refúgio e a forma como o ativo, em questão, responde ao mercado através de uma equação

onde a variável explicada é o retorno do ativo de refúgio em análise (ouro, VIX ou petróleo) e a variável explicativa é o retorno do mercado acionista americano, ações de países desenvolvidos e emergentes ou o mercado de ações e obrigações britânico.

Baur & Lucey (2010) investigam se o ouro atua como um hedge ou safe-haven. Os autores estudam as relações, ao longo do tempo, entre o retorno das ações americanas, britânicas e alemãs e o retorno das obrigações financeiras e do ouro.

É analisada a ligação entre os ativos de forma dinâmica, dado que o atraso do retorno das ações e obrigações pode ter um impacto diferente no retorno do ouro. Os autores seguem a abordagem de Capie, Mills e Wood (2005), estimando um modelo de regressão dinâmico assumindo que o termo de erro pode exibir heterocedasticidade autorregressiva condicional e adotam um modelo GARCH assimétrico, estimado por máxima verossimilhança.

Os dados utilizados são diários e compreendem o período de 30 de Novembro de 1995 a 30 de Novembro de 2005 do índice de ações MSCI e obrigações americanas. As moedas utilizadas são o Dólar americano, a Libra britânica e o Euro.¹

Baur & Lucey (2010) concluem que o ouro funciona, em média, como um hedge contra o mercado e como um safe-haven apenas em condições extremas do mercado acionista. É de notar que a duração do ouro como safe-haven é relativamente curta, de acordo com a conclusão dos autores.

Hood e Malik, (2013), testaram se o ouro e VIX podem ser usados como safe-haven através de um modelo de regressão GARCH(1,1) estimado por máxima verossimilhança, que testa as propriedades dos ativos em caso de queda do mercado.² Os autores usaram dados diários de Novembro de 1995 a Novembro de 2010 e chegaram à conclusão que o ouro é um fraco ativo de refúgio para o mercado de ações dos EUA. Também se verificou que o ouro não apresenta uma

¹ The Modern Index Strategy. Ver: <https://www.msci.com/indexes>

² VIX é o símbolo para o Índice de volatilidade para o *Chicago Board Options Exchange (CBOE)*, que mostra expectativa de volatilidade de 30 dias do mercado (<http://www.investopedia.com/terms/v/vix.asp>).

correlação negativa com o mercado de ações americano em períodos extremos de baixa ou alta volatilidade. Desta forma, no período de amostragem em questão, apesar de o ouro poder ser usado como safe-haven, existem ativos mais adequados para serem um porto seguro (os autores sugerem VIX como um poderoso safe-haven).

Joy (2011) testa se o ouro age como um hedge ou um safe-haven contra o dólar americano. A pergunta feita pelo autor é: “o ouro atua como um ativo de refúgio em relação ao dólar, como um hedge, ou como nenhum deles?” O autor analisa os movimentos no preço do ouro e do dólar e a forma como estes movimentos se comportaram ao longo dos últimos 25 anos. Para este estudo é usado um modelo multivariado DCC-GARCH estimado por quasi-máxima verossimilhança (modelo com correlações condicionais dinâmicas). A vantagem deste tipo de modelo é proporcionar correlações que variam no tempo, o que é bastante importante dadas as mudanças nas relações das variáveis.

Os dados utilizados pelo autor são semanais, sendo estes o preço do ouro e 16 pares de taxas de câmbio de dólar. O período de análise vai de 10 de Janeiro de 1986 a 29 de Agosto de 2008. As taxas de câmbios foram retiradas do Datastream e os preços do ouro da Bloomberg. As moedas que estão incluídas na amostra, expressas em dólar, são o euro, o yen, a rúpia indiana, o dólar de Taiwan, australiano, canadiano, a coroa dinamarquesa, o shekel israelita, a lira maltesa, a coroa norueguesa, o dólar de Singapura, Rand sul africano, coroa sueca, franco suíço e libra esterlina.

O autor conclui que a correlação condicional entre a variação do preço do ouro e do dólar é bastante negativa, apesar de não ser constante ao longo dos anos. Ora, tal indica que o ouro atua como um poderoso hedge contra o dólar americano, pois quando o preço do ouro aumenta, o preço do dólar diminui. No entanto, nos últimos 7 anos do estudo, esta correlação tem sido mais negativa do que em qualquer outra altura, apresentando um pico em 2008. Também se constata que o ouro não é um ativo de refúgio muito eficiente “em momentos de stress do mercado.”

Baur & McDermott (2010), procuram entender qual é o papel do ouro no sistema financeiro. É, portanto, avaliada a hipótese de o ouro atuar como safe haven em relação a ações do mercado de países desenvolvidos e emergentes.

Os autores usam retornos de ações, continuamente compostos, diários, semanais e mensais de um conjunto de 53 que pertencem ao índice mundial. Todos os dados utilizados foram retirados do Datastream e os índices acionistas internacionais são denominados na moeda local. Do subgrupo utilizado fazem parte os BRIC, Austrália e Suíça. Também são utilizados índices regionais como América do Norte, América Latina, Europa, EU, MEU e mercados emergentes (todos denominados em dólar americano). A base de dados vai de 2 de Março de 1979 até 2 de Março de 2009 (30 anos).

De forma a perceberem a relação do ouro com o mercado acionista, os autores, assumem que o preço do ativo está dependente das alterações no mercado e que esta relação não é constante ao longo do tempo. A relação do ouro com o mercado é influenciada por acontecimentos que causam alterações extremas no comportamento dos mercados. Assim, é usado um modelo GARCH(1,1) estimado por máxima verossimilhança para responder à questão de investigação.

Os resultados apresentados provam que o ouro é um forte safe-haven quando o mercado financeiro sofre choques negativos e de curto prazo, mas o mesmo não se verifica se estes choques se prologarem. Como o próprio autor indica, “o ouro pode ser visto como uma compra pânico”, ou seja, uma compra impulsiva feita em momentos de pânico. Quando os choques duram mais tempo e são verificadas perdas de semanas ou meses o ouro não é tão requisitado, pelo que, são feitos investimentos mais calmos e conscientes. No que diz respeito às crises financeiras analisadas, é possível concluir que o ouro é um forte safe-haven para as economias mais desenvolvidas. Verificou-se o forte uso do ouro como ativo de refúgio durante o maior pico da crise de 2007 e o mesmo foi verificado para os EUA e Canadá durante o crash de 1987. No entanto, os resultados para a crise asiática não demonstram que o ouro tenha qualquer efeito, como refúgio, nos mercados testados. Também é explicado que o safe-haven é efetivo por um curto período, mas que não é limitado aos dias dos choques. Assim, o autor conclui

que o ouro é um forte safe haven para os mercados de ações mais desenvolvidos do mundo e que é um ativo que fornece estabilidade, sempre que necessário.

Ciner, Gurdgiev, Lucey (2012) estudam a capacidade do ouro e do petróleo protegerem ativos “clássicos” atuando como hedges ou safe havens.

Os autores utilizam dados diários de Janeiro de 1990 a Junho de 2010. Estes dados são dos Estados Unidos e do Reino Unido e incluem variáveis que representam o mercado de ações, obrigações, moeda, ouro e petróleo. As ações usadas foram retiradas dos índices S&P 500 (para os EUA) e FTSE (para o Reino Unido). Para o ouro são usados preços de contratos de futuros de ouro na NYMEX e no LondondnME; para o mercado obrigacionista são usadas obrigações do governo a 10 anos; para o mercado do petróleo, os autores reúnem os preços de contratos de futuros negociados no NYMEX e de petróleo Brent negociado na ICE, para os EUA e para o RU. Todos os dados das séries americanas e britânicas são obtidos na Reuters/Ecowin.

O estudo em questão, tenta perceber se os ativos incluídos na base de dados podem ser usados como hedge, em portfólio, para se protegerem das quedas uns dos outros. Aqui a questão seria perceber qual a correlação entre os ativos.

Os autores realizaram uma abordagem à correlação condicional dinâmica entre as variáveis (DCC), através de um modelo GARCH, estimado por máxima verossimilhança. Estes assumem que a análise está relacionada com o comportamento da cauda de distribuição do retorno dos ativos financeiros e extremas alterações nos preços. Assim, no caso do ouro, o retorno depende do retorno contemporâneo e do período de atraso de cada ativo em estudo e das variáveis dummies que indicam o percentil desse mesmo retorno. A variância no termo de erro é especificada pelo uso de um modelo GARCH (1,1) assimétrico com distribuição GED.

Capítulo 2:

Modelo Teórico

Para efeitos de estudo, iremos analisar as propriedades do ouro e das obrigações alemãs como hedges e safe havens. Assumimos assim, que o preço de ambos os ativos é sensível a alterações no mercado.

Como tal, iremos adotar o modelo de Baur e McDermott, (2013), Hood & Malik (2013), Baur & Lucey (2010), Baur e McDermott, (2010) e Ciner, Gurdgiev, Lucey (2012).

A primeira equação usada para testar a propriedade de safe-haven dos ativos relaciona o retorno do ouro e das bunds com o retorno dos mercados. Os mercados de ações (índices acionistas) utilizados para o efeito são o Mundo, a Europa e a América do Norte.

$$r_{y,t} = a + b_t r_{\text{stock},t} + \varepsilon_t$$

onde $r_{y,t}$ e $r_{\text{stock},t}$ representam o retorno das bunds ou do ouro e o retorno do índice acionista em questão (Mundo, Europa ou América do Norte) e ε_t o erro, no momento t , respetivamente.

Este tema será abordado sobre duas perspetivas. Numa primeira fase iremos testar o comportamento do ouro e das bunds como safe havens através da relação negativa e de não linearidade dos ativos com os índices acionistas em questão. Uma relação não linear iria provar que os investidores apresentam um comportamento diferente quando confrontados com situações extremas nos mercados, em comparação com fases em que o mercado se encontra relativamente estável. Numa segunda fase, abordamos o assunto, através de uma análise menos estatística, identificando os períodos de crises económicas, financeiras ou politicamente relevantes para a economia.

A diferença entre hedge e safe haven é que o primeiro apresenta, regularmente, uma relação negativa com os restantes ativos de determinado portfólio, enquanto que um safe haven apresenta a mesma relação negativa, mas apenas em períodos de grandes choques nos mercados. Ou seja, quando os ativos de um determinado portfólio apresentam quedas nos preços, um ativo hedge revela subida do seu preço. No entanto, um safe haven pode apresentar, regularmente, uma relação positiva com os ativos do portfólio, mas quando o mercado enfrenta choques drásticos, assume o papel de ativo de refúgio, apresentando relação negativa com os restantes ativos (o preço do safe haven iria aumentar ao contrário do restante portfólio que iria acompanhar o mercado).

Numa primeira abordagem vamos testar as propriedades do ouro e das bunds como hedge e safe haven, verificando a linearidade e correlação entre os ativos e os índices acionistas Mundo, Europa e América do Norte. Para uma segunda equação, os parâmetros estimados são c_0 , c_1 , c_2 e c_3 e as variáveis Dummy assumem a forma de “D”. Estas variáveis Dummy captam choques extremos no mercado e tomam o valor 1 se o mercado de ações ultrapassar um determinado limite (10%, 5% e 1%) e o valor 0 se o contrário acontecer.

$$b_t = c_0 + c_1 D_t(r_{\text{stock}q_{10}}) + c_2 D_t(r_{\text{stock}q_5}) + c_3 D_t(r_{\text{stock}q_1}),$$

onde $D_t(r_{\text{stock}q_{10}})$, $D_t(r_{\text{stock}q_5})$ e $D_t(r_{\text{stock}q_1})$ representam as variáveis dummies que capturam extremos choques de mercados a 10%, 5% e 1%, respetivamente e que tomam o valor 1 sempre que cada retorno dos índices bolsistas é inferior ao correspondente percentil e o valor 0 se o contrário acontecer.

Se o parâmetro c_0 for estatisticamente igual a zero, o ativo (ouro ou bunds) atua como um hedge fraco contra o índice acionista, em questão, dado que, no geral, não são correlacionados entre si. Por outro lado, se o c_0 for estatisticamente negativo, o ativo demonstra ser um hedge forte, pois está negativamente correlacionado com o índice (Mundo, Europa ou Norte América).

As propriedades do ativo em estudo (ouro ou bunds) como safe haven são testadas pelos parâmetros c_1 , c_2 e c_3 . Se, em condições de queda extrema do mercado, os valores apresentados são estatisticamente negativos (soma de c_0 e c_1 para q_{10} , soma de c_0 , c_1 e c_2 para q_5 e soma de c_0 , c_1 , c_2 e c_3 para q_1) o ativo atua como safe haven forte (se for estatisticamente diferente de zero) ou fraco (se for estatisticamente igual a zero) para o índice acionista (Mundo, Europa ou Norte América), tendo em conta que são negativamente correlacionados (soma dos coeficientes é negativa) ou não são correlacionados (soma dos coeficiente é zero).

Se o ativo (ouro ou bunds) apresentar correlação negativa com os índices acionistas, em condições extremas do mercado, tal significa que, perante tais condições, o preço do ativo aumenta, compensando os investidores por perdas de investimentos nestes índices. Tal facto é consistente com a definição de safe haven.

Numa segunda perspetiva, utilizamos uma análise menos estatística e identificamos os períodos de crises económicas, financeiras ou com políticas relevantes para a economia e usamos dummies temporais que tomam o valor um se o retorno sobrepuser o período definido e o valor zero, caso aconteça o contrário.

Assim, escolhemos identificar a crise asiática de 1997, crise económica de 2008 e o ano de 2014 (ano em que a política de taxas de juro negativas entra em vigor, na União Europeia).

$$b_t = \eta_0 + \eta_1 D_t(2008)_t + \eta_2 D_t(\text{crise asiática})_t + \eta_3 D_t(2014)_t,$$

onde $D_t(2008)_t$, $D_t(\text{crise asiática})_t$ e $D_t(2014)_t$ representam as variáveis dummies para a crise asiática de 1997, crise económica de 2008 e de 2014 e que tomam o valor 1 sempre que o período corresponder ao período da crise em questão e o valor 0 se o contrário acontecer.

As propriedades do ouro ou das bunds, como safe haven, são testadas pelos parâmetros η_1 , η_2 e η_3 . Se, em condições de queda extrema do mercado, os

valores apresentados forem estatisticamente negativos (soma de η_0 e η_1 para a crise financeira de 2008, soma de η_0 e η_2 para a crise asiática e soma de η_0 e η_3 para o ano de 2014) o ativo atua como safe haven forte (se for estatisticamente diferente de zero) ou fraco (se for estatisticamente igual a zero) para o índice acionista (Mundo, Europa ou Norte América) durante o período em estudo, tendo em conta que são negativamente correlacionados (soma dos coeficientes é negativa) ou não são correlacionados (soma dos coeficiente é zero).

Capítulo 3:

Método de Estimação

De acordo com Mandelbrot (1963), nos mercados financeiros, “Grandes mudanças tendem a ser seguidas por grandes mudanças de qualquer sinal, e pequenas mudanças tendem a ser seguidas por pequenas mudanças.” Tal facto remete-nos para uma característica dos mercados financeiros: grandes variações no preço dos ativos têm tendência para se agruparem, o que aumenta ainda mais a amplitude da alteração de preços. A esta propriedade das séries temporais do retorno dos ativos financeiros chama-se agrupamento de volatilidade e implica heteroscedasticidade.

Com vista a modelizar esta característica, irá assumir-se que o erro ε_t é dada por um modelo GARCH (1,1):

$$\varepsilon_t = \mu_t \sqrt{\alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \gamma h_{t-1}},$$

onde μ_t apresenta um erro que segue uma distribuição normal estandardizada, o que implica que a variância condicional do erro h_t seja dada por:

$$\begin{aligned} h_t &= \text{var}(\varepsilon_{t-1} | \varepsilon_t) = E(\varepsilon_t^2 | \varepsilon_{t-1}) = E(\mu_t^2)(\alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \gamma h_{t-1}) \\ &= \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \gamma h_{t-1}. \end{aligned}$$

Os coeficientes do modelo acima serão estimados por máxima verossimilhança, na linha de Hood & Malik (2013), Baur e Lucey (2010) e de Baur e McDermott (2010). Este método irá procurar os coeficientes que maximizam a probabilidade de os dados da nossa amostra serem observados (Cont, 2005).

A probabilidade de os dados da nossa amostra serem observados é dado pela função de verossimilhança. No caso de T observações independentes e igualmente distribuídas, como é o nosso, esta função é dada pelo produto das probabilidades individuais.

$$f(r_{y_1}, \dots, r_{y_T} | \theta, r_{stock_1}, \dots, r_{stock_T}) = \prod_{t=1}^T f(r_{y_t} | \theta, r_{stock_t}),$$

onde $f(.)$ representa a função densidade de probabilidade da nossa variável explicada, condicionada por um conjunto de parâmetros θ e pelo valor das variáveis explicativas. Na primeira perspetiva $\theta = (a, c_0, c_1, c_2, c_3, \alpha_0, \alpha_1, \gamma)$, enquanto que na segunda perspetiva $\theta = (a, \eta_0, \eta_1, \eta_2, \eta_3, \alpha_0, \alpha_1, \gamma)$.

Na expressão acima, representou-se uma função na qual os dados são condicionados pelos parâmetros. Para efeitos de estimação, iremos trabalhar com o inverso, ou seja, uma função cujos parâmetros são condicionados pelos dados recolhidos:

$$L(\theta | r_{y_t}, r_{stock_t}),$$

onde L representa a função de verossimilhança, que é uma função dos parâmetros θ condicionados pelos dados.

Com vista a simplificar a maximização desta função, iremos trabalhar com o seu logaritmo:

$$\begin{aligned} \ln L &= \sum_{t=1}^T \ln f(r_{y_t}, r_{stock_t} | \theta) \\ &= \sum_{t=1}^T -\frac{1}{2} \left[\ln(2\pi) + \ln(\alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \gamma h_{t-1t}) + \frac{(r_{y,t} - a - b_t r_{stock,t})^2}{h_t} \right] \end{aligned}$$

onde $f(.)$ foi substituída pela densidade de uma normal estandardizada.

A condição necessária para maximizar $\ln L$ é dada por:

$$\frac{\partial \ln L(\theta | r_{y_t}, r_{stock_t})}{\partial \theta} = 0$$

que constitui o sistema de equações de verossimilhança. Na primeira perspetiva, este sistema é dado por:

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\partial \ln L}{\partial a} = 0 \\ \frac{\partial \ln L}{\partial c_0} = 0 \\ \frac{\partial \ln L}{\partial c_1} = 0 \\ \frac{\partial \ln L}{\partial c_2} = 0 \\ \frac{\partial \ln L}{\partial c_3} = 0 \\ \frac{\partial \ln L}{\partial \alpha_0} = 0 \\ \frac{\partial \ln L}{\partial \alpha_1} = 0 \\ \frac{\partial \ln L}{\partial \gamma} = 0 \end{array} \right.$$

Na segunda perspetiva, este sistema é dado por:

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\partial \ln L}{\partial a} = 0 \\ \frac{\partial \ln L}{\partial \eta_0} = 0 \\ \frac{\partial \ln L}{\partial \eta_1} = 0 \\ \frac{\partial \ln L}{\partial \eta_2} = 0 \\ \frac{\partial \ln L}{\partial \eta_3} = 0 \\ \frac{\partial \ln L}{\partial \alpha_0} = 0 \\ \frac{\partial \ln L}{\partial \alpha_1} = 0 \\ \frac{\partial \ln L}{\partial \gamma} = 0 \end{array} \right.$$

Cada um dos sistemas acima traduz 8 equações e 8 incógnitas e a sua solução expressa as estimativas de máxima verossimilhança para o nosso modelo. No entanto, qualquer um destes sistemas não apresenta solução analítica, pelo que terá de ser resolvido numericamente. Isto é, terá de ser resolvido por um algoritmo que alternadamente experimenta valores de estimativa para os coeficientes até encontrar os que tornam todas as equações o mais próximo de zero.

Capítulo 4:

Análise Empírica

1.3. 4.1. Descrição dos Dados

Para efeitos de análise, foram recolhidos dados diários de 9 de Setembro de 1996 a 9 de Setembro de 2016. Os índices bolsistas escolhidos para a análise representam grupos de índices acionistas como Norte América, Europa e Mundo. Todos os índices bolsistas, o preço do ouro e das bunds foram retirados da base de dados Datastream.³ Este período permite-nos analisar as propriedades do ouro e das bunds como hedge e safe-havens com base numa amostra temporal muito relevante para o estudo. Também, é possível identificar, ao longo do período em análise, momentos de crises económicas, financeiras e de políticas influentes na economia e, desta forma, perceber se o ouro ou as obrigações alemãs agem como hedge e safe haven em momentos de turbulência nos mercados.

A Tabela 1 apresenta as estatísticas principais dos retornos diários, para os dados utilizados. A tabela contém os ativos a serem estudados (ouro e bunds) e os índices acionista seleccionados para o efeito (Mundo, Europa e América do Norte).

Verificamos que, no dia mediano, os investidores de ouro obtiveram um ganho de 4,1% e, os investidores de bunds, um ganho de 0%. Em relação ao índice Mundo, este apresenta um retorno mediano de 6%. Os investidores do índice europeu e norte americano obtiveram, no dia mediano, um ganho de 4,8% e 4,1%, respetivamente.

³ DE1YT=RR

	Observações	Média	Mediana	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
r_{Ouro}	5218	0,029	0,041	1,073	-9,663	7,661
r_{Bunds}	4522	0,002	0,000	0,139	-3,549	6,368
r_{Mundo}	5193	0,020	0,060	1,001	-7,063	9,522
r_{Europa}	5207	0,022	0,048	1,406	-19,319	24,583
$r_{\text{América do Norte}}$	5218	0,029	0,041	1,201	-9,066	10,990

Tabela 1. A tabela apresenta as estatísticas descritivas para os retornos dos índices de mercado.

1.4. 4.2. Análise Preliminar

Os gráficos apresentados anteriormente apresentam a relação entre os ativos em estudo e cada um dos índices acionistas. Em todos os gráficos, o retorno dos ativos (ouro e bunds) está representado no eixo do lado direito e os índices bolsistas do lado esquerdo.

A Figura 1 representa a evolução do preço do índice “Mundo” e do ouro de 1996 a 2016. O gráfico indica-nos que o preço do índice Mundo evoluiu de 800 pontos em 1996 para 1803 pontos em 2015. Em 1996 o preço do ouro era de 400, subindo para 1898 em 2011. Verificamos que o ouro e o índice mundo movimentam-se de forma idêntica de 2003 a 2008 e, nos anos seguintes, ambos seguem direções diferentes. A relação do ouro e do índice mundial não é constante ao longo do tempo, no entanto raramente apresentam uma relação negativa. Verificamos que o Ouro e o Mundo movimentam-se em direções diferentes, apresentando uma relação negativa entre 2009 e 2016, o que parece sugerir que, pelo menos, de 2009 até 2013, o Ouro assumiu o papel de safe haven em relação ao índice Mundo. Destacamos que, por esta altura, a crise financeira que abalou o Mundo, teve bastante impacto no índice bolsista, como podemos observar na Figura 1.

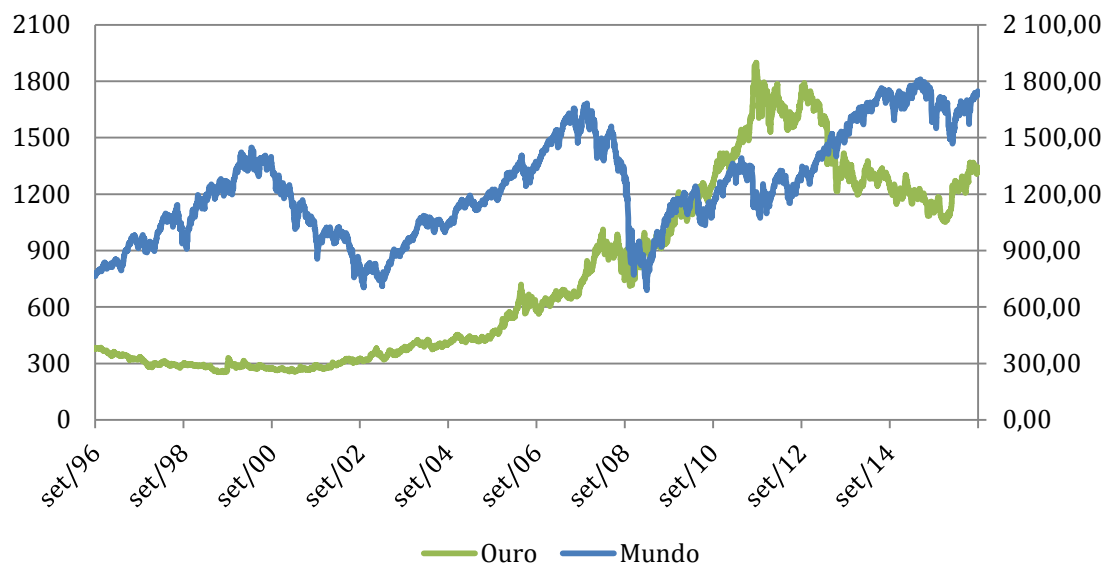


Figura. 1. A figura apresenta a evolução preço do índice Mundo e do ouro, de 1996 a 2016.

Na Figura 2 observamos a evolução do preço do índice norte americano e do ouro de 1996 a 2016. O índice América do Norte apresenta um comportamento irregular ao longo dos anos, exibindo um valor de 697 em 2009 e atingindo o ponto mais alto em 2016 (2208). Como explicado anteriormente, o preço do ouro aumentou drasticamente de 1996 a 2011. Entre o ano 2008 e o ano 2011, o preço do ouro e do mercado norte americano é semelhante, no entanto, na maioria das vezes, tomam direções opostas, o que parece sugerir que apenas de 2008 a 2013 o ouro atua como safe haven. Podemos, novamente, justificar este episódio como consequência da crise financeira de 2008.

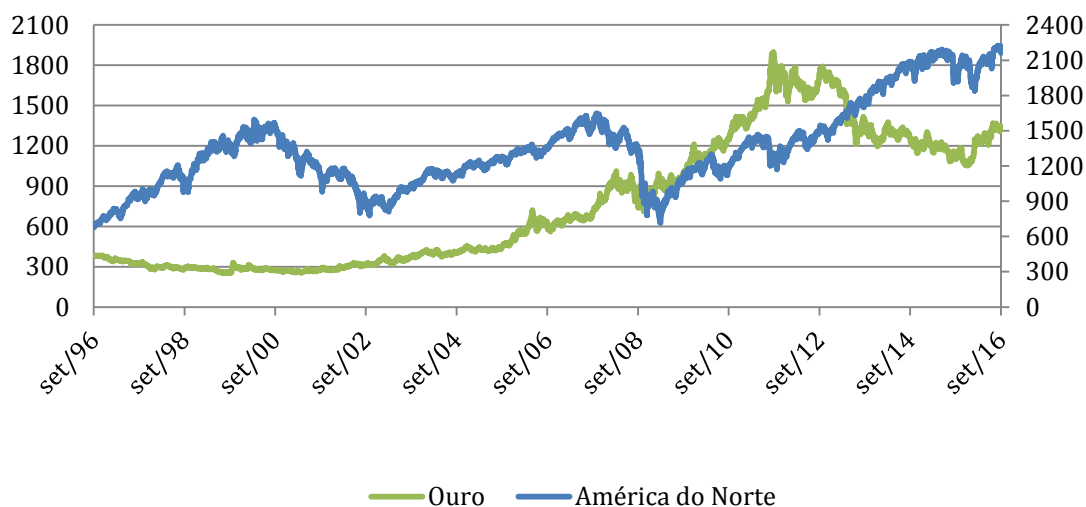


Figura. 2. A figura apresenta a evolução do preço do índice América do Norte e do ouro, de 1996 a 2016.

Na Figura 3 analisamos o comportamento do ouro e do índice europeu. O índice bolsista Europa apresenta estabilidade de 1996 a 2008, revelando um comportamento ligeiramente mais instável nos anos seguintes. O comportamento do ouro, já referido anteriormente, aumenta drasticamente entre 1996 a 2011. De 1996 a 2008 o ouro não parece atuar como hedge ou safe haven contra o índice Europa, pois ambos aparentam seguir as mesmas direções, refletindo uma relação positiva. O índice europeu e o ouro apresentam, a partir de 2008 relação negativa, parecendo sugerir que atua como safe haven de 2010 a 2013.

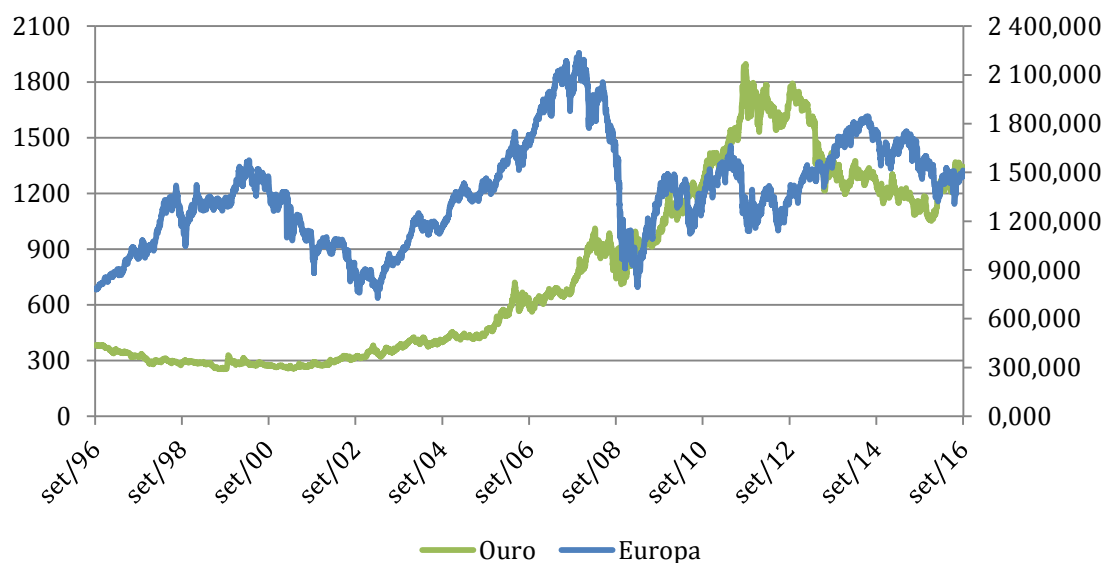


Figura. 3. A figura apresenta a evolução do preço do índice Europa e do ouro, de 1996 a 2016.

Na Figura 4 observamos o comportamento das obrigações germânicas, bunds, e do índice Mundo de 1997 a 2016. Verificamos que de Junho de 2002 a Setembro de 2005 e de Junho de 2008 a Janeiro de 2009 as bunds apresentam subida do preço, ao contrário do índice mundial que apresenta queda dos retornos nestes períodos. Em Junho de 2003 as bunds apresentam o seu pico mais alto e em Outubro de 2000 o pico mais baixo. O comportamento das obrigações alemãs e do índice acionista mundial e sugere uma relação negativa ao longo do tempo, parecendo sugerir que as bunds agem como hedge em relação ao índice mundo.

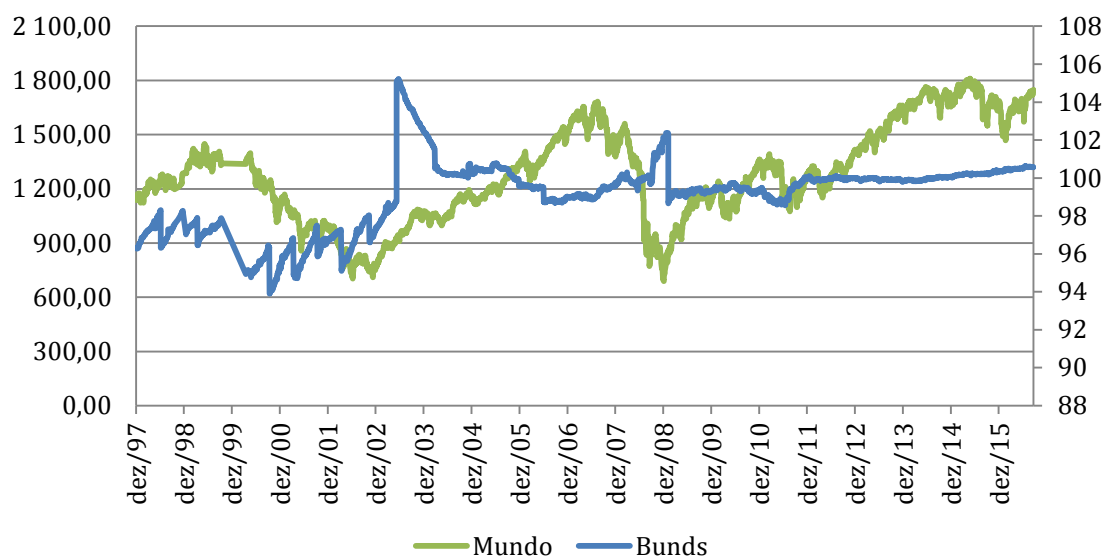


Figura. 4. A figura apresenta a evolução do preço do índice Mundo e das bunds, de 1997 a 2016

A Figura 5 apresenta o comportamento das bunds e do índice bolsista norte americano. O comportamento das bunds de 1997 a 2016 já foi explicado anteriormente. A relação das obrigações alemãs e do índice norte americano é positiva de 1997 a 2002 sendo que, a partir de Maio desse ano, é revelada uma relação negativa entre o ativo e o índice acionista que se mantém até 2016. Destacamos que de Maio de 2002 a Junho de 2006 e de Maio de 2008 a 10 de 2010 as bunds parecem atuar como hedge do índice em questão.

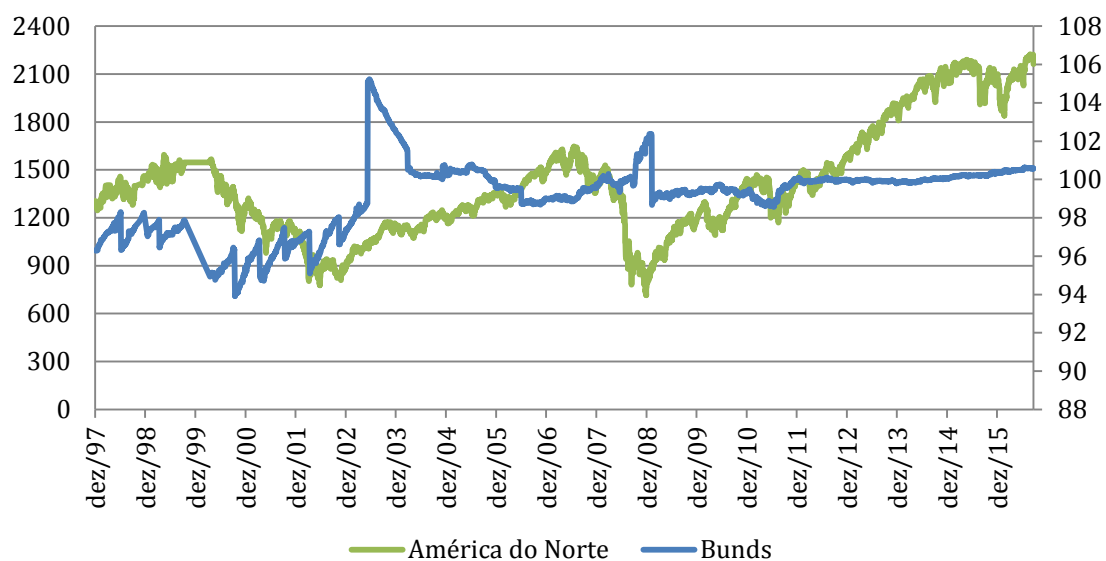


Figura. 5. A figura apresenta a evolução do preço do índice América do Norte e das bunds, de 1997 a 2016

Por fim, a Figura 6 apresenta o comportamento do índice Europa e das bunds germânicas de 1997 a 2016. Constatamos que, de Outubro de 2011 a Agosto de 2016, as obrigações alemãs apresentam um comportamento regular, sendo que o seu valor alterou ao longo destes anos de 99,361 para 100,577. A relação entre as bunds e o índice europeu é negativa de Maio de 2002 a Outubro de 2005, de Junho de 2008 a Junho de 2009 e de Fevereiro de 2011 a Novembro de 2012, pelo que as bunds parecem atuar como hedge em relação ao índice Europa.

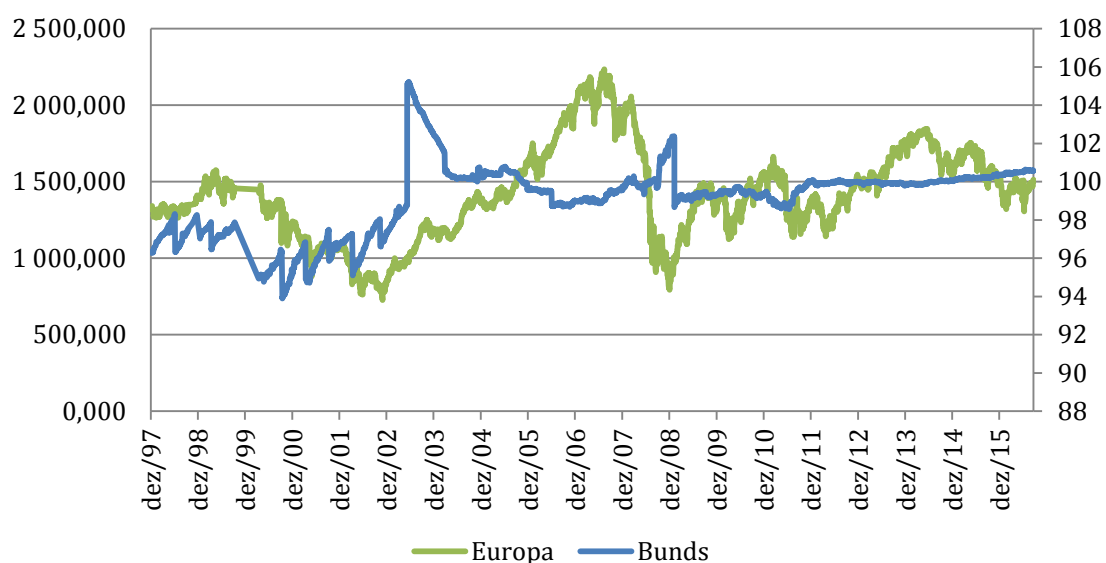


Figura. 6. A figura apresenta a evolução do preço do índice Europa e das bunds, de 1997 a 2016

Em todos os casos podemos verificar o *volatility clustering* dos mercados financeiros. Ou seja, quando o mercado apresenta volatilidade, podemos esperar mais volatilidade nos períodos seguintes. Como podemos observar nos gráficos anteriores, um retorno positivo durante um longo período de tempo gera um retorno negativo durante um futuro longo período de tempo. Tal propriedade dos mercados pode ser justificada pela resposta dos investidores a notícias, que se refletem nos preços dos mercados.

1.5. 4.3. Resultados Estimados

De forma a respondermos à questão de investigação, vamos analisar os resultados estimados para as duas perspetivas em estudo.

A Tabela 2 apresenta os resultados do modelo na primeira perspetiva. Nesta abordagem testamos as propriedades do ouro e das bunds como hedge e safe haven. A tabela exhibe os resultados da máxima verossimilhança e apresenta as estimativas de c_0 , para avaliar as propriedades de hedge e dos restantes coeficientes, que testam o impacto em condições extremas nos mercados. Para obtermos o resultado das condições extremas de mercados somamos as estimativas c_0 e c_1 para obter 10% percentil, c_0 , c_1 e c_2 para obter 5% percentil e c_0 , c_1 , c_2 e c_3 para 1% percentil.

Verificamos que, em relação ao índice Mundo, o ouro não atua como hedge, pois é estatisticamente positivo. Em condições extremas do mercado, o ouro apenas atua como safe haven fraco no percentil 0,01, pois é estatisticamente igual a zero. No índice norte americano o ouro atua como hedge fraco, pois o valor é estatisticamente igual a zero, assim como, revela ser um safe haven fraco em 0,10 e 0,05 percentil, pelos mesmos motivos e um safe haven forte em 0,01 percentil, pois é estatisticamente negativo. Em relação ao índice europeu, o ouro não atua como hedge, nem como safe haven, pois todos os valores apresentados são estatisticamente positivos.

Também observamos que, em relação ao índice mundial, as bunds não atuam como hedge, pois o valor é estatisticamente positivo. No entanto, atuam como safe haven forte em 0,10 e 0,01 percentil, pois os valores são estatisticamente negativos, mas em 0,05 percentil não são safe haven, pois o valor é

estatisticamente positivo. Para o índice norte americano, as obrigações alemãs revelam ser um hedge fraco, pois o valor sugerido é estatisticamente igual a zero. Em 0,10 e 0,05 percentil, as bunds são um safe haven fraco, no entanto, em 0,01 percentil são um ativo de refúgio forte para o índice norte americano. Por fim, em relação ao índice Europa, as bunds não atuam como hedge, nem como safe haven em 0,10 e 0,05 percentil, pois são estatisticamente iguais a zero, mas atuam como um safe haven forte em 0,01 percentil, por revelarem um valor estatisticamente negativo.

A Tabela 3 apresenta os resultados estimados para a segunda perspectiva, menos estatística. Assim, analisamos o papel do ouro e das bunds como hedge e safe haven em determinados períodos do tempo como a crise asiática de 1997 (apenas para o ouro), crise económica de 2008 e a implementação da política de taxas de juro negativas na União Europeia, em 2014 por Mario Draghi.

Para obtermos o resultado das crises financeiras somamos de η_0 e η_1 para a crise financeira de 2008 η_0 e η_2 para a crise asiática e η_0 e η_3 para o ano de 2014.

Podemos observar, na Tabela 3, que durante a crise financeira de 2008 o ouro atuou como um forte safe haven em relação ao índice mundial, pois apresenta um valor estatisticamente negativo. No entanto, para o mesmo índice, o ouro revelou ser um safe haven fraco para a crise asiática, pois o valor é estatisticamente igual a zero. No ano de 2014, no índice Mundo, o ouro não revelou quaisquer propriedades de ativo de refúgio, pois o valor apresentado é estatisticamente positivo. Em relação ao mercado norte americano, o ouro também revelou ser um safe haven forte na crise de 2008, pois é estatisticamente negativo, mas estatisticamente igual a zero na crise asiática e no ano de 2014, revelando aqui, atuar como um safe haven fraco. Para o índice europeu, o ouro revelou ser apenas um safe haven fraco na crise financeira de 2008 e na crise asiática, pois apresenta valores estatisticamente iguais a zero.

As obrigações alemãs, atuaram como um forte safe haven durante a crise financeira de 2008 para o índice mundial, pois apresentam um valor estatisticamente negativo. Em relação ao ano de 2014, estas apenas atuaram como um ativo de refúgio fraco. Para o índice América do Norte, as bunds atuaram

como um safe haven forte na crise de 2008 e fraco no ano de 2014, pois revelaram valores estatisticamente negativos e estatisticamente diferentes de zero, respetivamente. Por fim, para o índice Europeu, as obrigações alemãs apresentaram um valor estatisticamente negativo na crise de 2008, revelando atuar como um ativo de refúgio forte. No entanto, para o ano de 2014, o valor revelado é estatisticamente igual a zero, pelo que as bunds apenas agiram como um safe haven fraco.

Índices Bolsistas	Hedge	0,10	0,05	0,01
Ouro				
r_{Mundo}	0,085*** (0,017)	0,080** (0,039)	0,064** (0,026)	-0,004 (0,023)
$r_{\text{América do Norte}}$	-0,019 (0,015)	0,029 (0,031)	0,032 (0,023)	-0,053*** (0,020)
r_{Europa}	0,097*** (0,027)	0,138*** (0,027)	0,059*** (0,018)	0,077*** (0,017)
Bunds				
r_{Mundo}	0,005*** (0,000)	-0,019*** (0,000)	0,098*** (0,000)	-0,044*** (0,000)
$r_{\text{América do Norte}}$	-0,002 (0,002)	-0,008* (0,004)	-0,010 (0,006)	-0,010*** (0,002)
r_{Europa}	0,006*** (0,000)	0,093*** (0,001)	0,011*** (0,001)	-0,009*** (0,002)

Tabela 2. Resultados estimados para o papel do ouro e das bunds como hedge e safe have.

Nota:

* Significância estatística a 10%

**Significância estatística a 5%

***Significância estatística a 1%

Índices Bolsistas	Hedge	2008	Crise Asiática	2014
Ouro				
r_{Mundo}	0,072*** (0,012)	-0,337*** (0,121)	0,183* (0,106)	0,801** (0,337)
$r_{\text{América do Norte}}$	-0,009 (0,009)	-0,278*** (0,077)	0,134 (0,083)	0,251 (0,448)
r_{Europa}	0,084*** (0,008)	-0,189 (0,147)	0,084 (0,131)	0,546** (0,215)
Bunds				
r_{Mundo}	-0,047*** (0,000)	-0,029*** (0,011)	-	0,012 (0,013)
$r_{\text{América do Norte}}$	-0,022*** (0,000)	-0,024*** (0,006)	-	0,006 (0,015)
r_{Europa}	-0,023*** (0,000)	-0,014*** (0,005)	-	0,008 (0,022)

Tabela 3. Resultados estimados para o papel do ouro e das bunds como hedge e safe haven em diferentes períodos (Crise Econômica de 2008, Crise Asiática e implementação da política de taxas de juro negativas na EU em 2014)

Nota:

* Significância estatística a 10%

**Significância estatística a 5%

***Significância estatística a 1%

Capítulo 5:

Conclusão

Através da análise empírica apresentada, concluímos que o ouro apenas atua como hedge fraco para o índice norte americano, sendo que para os restantes índices não apresenta qualquer propriedade de hedge. Também para o índice norte americano, este ativo, revela ser um safe haven forte em 0,01 percentil.

As obrigações alemãs revelaram ser um hedge fraco para o índice norte americano, no entanto provaram ser um forte safe haven para todos os índices financeiros em estudo, a 0,01 percentil. Para o índice Mundo, também atuaram como ativo de refúgio forte a 0,10 percentil.

Verificamos que as obrigações alemãs e o ouro revelam ser um hedge fraco e um safe haven forte, no geral, contudo, para o período em análise, as bunds são um safe haven mais forte do que o ouro.

Durante a crise financeira de 2008, o ouro atuou como um ativo de refúgio forte para o índice mundial e norte americano. No entanto, para o índice europeu, este apenas revelou ser um safe haven fraco. Em relação à crise asiática e ao ano de 2014, o ouro apenas atuou como um ativo de refúgio fraco para o índice mundial e norte americano.

As bunds germânicas foram um safe haven forte durante a crise financeira de 2008 para todos os índices bolsistas e um safe haven fraco, também para todos os índices, em 2014.

Concluindo, respondendo à questão da presente dissertação, as bunds germânicas atuaram como um safe haven forte durante a crise financeira de 2008, revelando uma grande procura deste ativo como refúgio ao abalo sofrido pelos mercados. Em relação ao ano de 2014, estas obrigações continuaram a atuar como ativo de refúgio, no entanto, mais fraco do que na crise de 2008.

As obrigações alemãs foram, durante a crise de 2008, um safe haven mais forte do que o ouro para o índice europeu e ambos atuaram como safe havens fracos no ano de 2014.

Desta forma, as bunds revelam fortes propriedades de ativo de refúgio em extremos choques no mercado. Estas obrigações irão diminuir o risco de portfólio a que os investidores estão expostos, em caso de choques negativos e possíveis perdas nos restantes ativos.

Futuramente, seria interessante estudar quais os safe havens mais eficientes durante a crise financeira de 2008 até à data, comparando com as bunds e com o ouro.

Bibliografia

Attinasi, M. G., Checherita, C., Nickel, C. (2009). What explains the surge in Euro area sovereign spreads during the financial crisis of 2007-09? *Ecb.europa.eu*. <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp1131.pdf?57b2f4d1d575836598a0a7461ab62fb2>, Dezembro.

Baur, D. & McDermott, T. (2013). Financial Turmoil and Safe Haven Assets, *UTS Discussion Paper Series*, Janeiro.

Baur, D.G. & Lucey, B.M., (2010). Is Gold a Hedge or a Safe Haven? An Analysis of Stocks, Bonds and Gold. *The Financial Review*, 45: 217–229.

Baur, D.G. & McDermott, T.K., (2010). Is gold a safe haven? International evidence. *Journal of Banking and Finance*, 34: 1886–1898.

Broyer, C., Petersen, A. K., Schneider, R. (2012). Economic Research and Corporate Development.

Economic Research and Corporate Development *Allianz.com*. https://www.allianz.com/v_1349875733000/media/economic_research/publications/working_papers/en/euroimpact.pdf, Setembro 25

Capie, F., Mills, T.C. & Wood, G., (2005). Gold as a hedge against the dollar. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 15: 343–352.

Cines, C., Gurdgiev, C., & Lucey, M., B. (2012). Hedges and safe havens: An examination of stocks, bonds, gold, oil and exchange rates. *International Review of Financial Analyses*, 29: 202-211.

Cont, R. (2005). *Volatility Clustering in Financial Markets: Empirical Facts and Agent-Based Models*. Centre de Mathématiques appliquées, Ecole Polytechnique, Palaiseau, FR.

Greene, H., W.(1990). *Econometric Analysis*. New York: Pearson.

Hood, M. & Malik, F., 2013. Is gold the best hedge and a safe haven under changing stock market volatility? *Review of Financial Economics*, 22: 47–52.

International Monetary Fund. 2012. Safe Assets: Financial System Cornerstone? *Imf.org* <https://www.imf.org/External/Pubs/FT/GFSR/2012/01/pdf/c3.pdf> (2012/04)

Joy, M., (2011). Gold and the US dollar: Hedge or haven? *Finance Research Letters*, 8: 120–131.

Mnyanda, L. & Parking, B. 2012. German Auctions Bills With Negative Yield Amid Debt Crisis

Bloomberg.com. <http://www.bloomberg.com/news/articles/2012-01-09/germany-auctions-bills-with-yield-of-minus-0-01-correct-> , Janeiro 9.

Roboredo, J. C. (2013). Is gold a safe haven or a hedge for the US dollar? Implications for risk management. *Journal of Banking & Finance*, 37: 2665-2676